

PAT-NO: JP402302507A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02302507 A

TITLE: HIGH-FREQUENCY INCINERATOR

PUBN-DATE: December 14, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANAKA, TSUTOMU

NOMURA, EIJI

INT-CL (IPC): F23G005/10, F23G005/00, H05B006/70

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the combustible gas from intruding into a waveguide, that leads the microwave, for eliminating the generation of plasma by a method wherein a partition made of magnesia is furnished in the waveguide, and surrounded and fixed by fluorocarbon resin which plays a role of stress buffer and prevents gas leakage.

CONSTITUTION: A waveguide 7 leads the microwave from a magnetron 6 to a primary combustion chamber 1. In the waveguide 7, a magnetron antenna 61 and a magnesia partition 8 are located apart a distance equal to one-second of the microwave length $\lambda/2$, the magnesia partition 8 and a waveguide opening 73 are located apart a distance equal to the microwave length $\lambda/2$, and the wave guide opening 73 and a porous heat-insulation material 5 are located apart a distance equal to one-fourth of the wave length $\lambda/4$, so that hot spot phenomenon due to the concentration of the microwave is considerably controlled. The partition 8 having an excellent heat-resistance permits the microwave having a low dielectric constant to permeate through it but not combustion gas or air. As the waveguide 7 is separated by the partition 8, and air vents 72 are provided to keep the magnetron antenna 72 side clean, plasma discharge does not occur.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To prevent the combustible gas from intruding into a waveguide, that leads the microwave, for eliminating the generation of plasma by a method wherein a partition made of magnesia is furnished in the waveguide, and

surrounded and fixed by fluorocarbon resin which plays a role of stress buffer and prevents gas leakage.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A waveguide 7 leads the microwave from a magnetron 6 to a primary combustion chamber 1. In the waveguide 7, a magnetron antenna 61 and a magnesia partition 8 are located apart a distance equal to one-second of the microwave length λ , the magnesia partition 8 and a waveguide opening 73 are located apart a distance equal to the microwave length λ , and the wave guide opening 73 and a porous heat-insulation material 5 are located apart a distance equal to one-fourth of the wave length λ , so that hot spot phenomenon due to the concentration of the microwave is considerably controlled. The partition 8 having an excellent heat-resistance permits the microwave having a low dielectric constant to permeate through it but not combustion gas or air. As the waveguide 7 is separated by the partition 8, and air vents 72 are provided to keep the magnetron antenna 72 side clean, plasma discharge does not occur.

⑫ 公開特許公報(A) 平2-302507

⑤ Int. Cl.³F 23 G 5/10
5/00
H 05 B 6/70

識別記号

1 1 9

庁内整理番号

A 7815-3K
Z 7815-3K
E 8815-3K

⑬ 公開 平成2年(1990)12月14日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 高周波焼却装置

⑯ 特 願 平1-122145

⑰ 出 願 平1(1989)5月16日

⑱ 発 明 者 田 中 力 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 発 明 者 野 村 英 司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ㉑ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1、発明の名称

高周波焼却装置

2、特許請求の範囲

(1) マグネトロンから発生されるマイクロ波が照射される一次燃焼室と、前記マイクロ波照射によって発生するガスを燃焼させる二次燃焼室とを備え、前記マグネトロンから前記一次燃焼室までマイクロ波を導く導波管内部の、マグネトロンアンテナからマイクロ波波長 λ_g の2分の1波長離れた位置にマグネシア製の仕切り板を取付け、前記マグネシア製の仕切り板から前記一次燃焼室へのマイクロ波供給口となる導波管開口部までの距離をマイクロ波波長 λ_g と同等とし、前記導波管開口部から前記一次燃焼室の天部に備えられてマイクロ波と発生ガスを通過させる多孔質断熱材までの距離をマイクロ波波長 λ_g の4分の1波長として構成されたことを特徴とする高周波焼却装置。

(2) 導波管内部に取り付けられたマグネシア製の仕切り板と導波管とは、前記仕切り板の周縁部に

フッ素樹脂からなる緩衝材を介して取り付けられ、前記導波管の前記仕切り板により区切られたマグネトロンアンテナ突出側には、マイクロ波の漏れない孔径の空気流通孔が設けられていることを特徴とする請求項1記載の高周波焼却装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、家庭あるいは業務用の厨房内で発生する生ごみ(厨芥)等や、古紙等の廃棄物に高周波を照射して、乾燥、焼却する高周波焼却装置に関するものである。

従来の技術

従来、厨芥処理の一般的方法は、厨房に於ける流し台の水槽の排水口に厨芥収納箱を設置しておき、この収納箱に厨芥を流し込み、適宜厨芥収納箱から厨芥を取り出して別な容器に入れておいた後、週2回程度のごみ収集日に所定の場所に運んで処分してもらうものであった。

また、これとは別な廃棄物処理技術の一つとして、家庭または食品業界において生じる厨芥など

の生ごみの処理に対し、その含有水分の多さから焼却炉による補助燃料を使用した強制燃焼方式と呼ばれるバーナで遊離炭素を含むものと混合して燃焼させる方法がある。

しかし、その燃料費の増大や燃焼技術の難しさなどの問題から、近年になってマイクロ波の照射される一次燃焼室と、マイクロ波照射によって発生するガスを燃やす二次燃焼室とからなる高周波利用の焼却装置が提唱されている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記従来の高周波を用いた焼却装置は、一次燃焼室で発生する可燃性ガスの内部圧力が高くなると、マイクロ波供給口となる導波管開口部から導波管内部に高温になっている可燃性ガスが侵入し、プラズマ放電を起こしていた。特に、プラズマ放電がマグネトロンのアンテナ付近で発生すると、マグネトロンの耐久性が劣化するとともに、マイクロ波の安定供給が行えないという問題を有していた。

また、導波管と燃焼室との間に設けられた仕切

となる導波管開口部までの距離をマイクロ波波長 λ_g の1波長とし、導波管開口部から一次燃焼室の天部に備えられてマイクロ波と発生ガスを通過させる多孔質断熱材までの距離をマイクロ波波長 λ_g の4分の1波長として構成している。

作 用

この構成によって、導波管内部のマグネトロンのアンテナ付近までの可燃性ガスの侵入が遮断され、このなかで起こるマイクロ波によるプラズマ放電の発生を除去し、仕切り板の破損への危険性を防止してマグネトロンの発振効率を安定化させることができ、しいては厨芥などの廃棄物を効率良く焼却処理することができる。

実 施 例

以下本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の内部構成を示す要部断面図、第2図はその要部断面図と電磁波の強度状態を表す説明図、第3図は仕切り板の取付状態を示す断面図である。

り板も放電やマイクロ波の集中によるホットスポット現象により破損し易くなるため、マイクロ波の集中を避ける必要があった。

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、導波管内への可燃性ガスの侵入により、マグネトロンのアンテナ付近で起こるプラズマ放電を防止することにより、マグネトロンの耐久性を維持し、マイクロ波の安定供給を行うとともに、仕切り板の耐久性を維持できる構成を備えた高周波焼却装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

この目的を達成するために本発明の高周波焼却装置は、マグネロンから発生されるマイクロ波が照射される一次燃焼室と、マイクロ波照射によって発生するガスを燃焼させる二次燃焼室とを備え、マグネロンから一次燃焼室までマイクロ波を導く導波管内部の、マグネロンアンテナからマイクロ波波長 λ_g の2分の1波長離れた位置にマグネシア製の仕切り板を取付け、マグネシア製の仕切り板から一次燃焼室へのマイクロ波供給口

第1図において、1はマイクロ波が照射される一次燃焼室、2は厨芥収納容器、4はドア、5は一次燃焼室1の火炎を遮断するとともにマイクロ波と発生ガスは通過させる多孔質断熱材、6はマイクロ波発生装置であるマグネロン、7は導波管、8は導波管7内部を区切るマグネシア製の仕切り板である。9は可燃性ガスを燃焼させる二次燃焼室、10は二次燃焼室9内部を構成する多孔質セラミック製の筒状体、11は二次燃焼の安定化と触媒温度を保持する加熱ヒータ、12は可燃性ガスを点火させる点火ヒータ、13は燃焼温度を検知する温度センサ、14は廃棄ガスを浄化する触媒装置、15は排気筒トップ、16は一次燃焼室または二次燃焼室へ空気を送る送風ファンである。

第2図において、17はフッ素樹脂からなる緩衝材であり、仕切り板8の周縁部に取り付けられて、導波管7とマグネシア製の仕切り板8と導波管7とを緊密に接続している。81はマグネロンアンテナで、導波管7の短絡板71からマイク

波波長 λ_g の4分の1波長離れた位置に突出されている。72は空気の通る通気孔で、この開口寸法はマイクロ波漏洩を遮断する寸法で開けられて、短絡板71とマグネトロン取付部に対面する方向に設けられている。73は導波管7の開口部である。

この図からわかるように、マグネシア製の仕切り板8はマグネトロンアンテナ61からマイクロ波波長 λ_g の2分の1波長離れた位置に取付けられ、マグネシア製の仕切り板8から一次燃焼室1へのマイクロ波供給口となる導波管開口部73までの距離はマイクロ波波長 λ_g の1波長分となっている。さらに、導波管開口部73から一次燃焼室1天部に備えられている多孔質断熱材5までの距離はマイクロ波波長 λ_g の4分の1波長として構成されている。

以上のように構成された本実施例の高周波焼却装置について、以下その動作を説明する。

まず、一次燃焼室1内の厨芥2にマグネトロン6から発振されたマイクロ波が照射されると、厨

芥2はマイクロ波を吸収して加熱される。厨芥2はマイクロ波照射の時間とともに可燃性ガスを発生し、このガスは多孔質断熱材5を通過して二次燃焼室9内にまで上昇する。この二次燃焼室9内に上昇したガスは、送風ファン16によって送られる燃焼用空気と混合されて点火ヒータ12によって点火されて、燃焼させられる。その後、燃焼ガスは触媒装置14により浄化处理され、希釈用空気と混合されて排出される。

ここで、マグネトロン6から発振されるマイクロ波の供給について説明を加える。マグネトロン6から一次燃焼室1までマイクロ波を導く導波管7内部の、マグネトロンアンテナ61からマグネシア製の仕切り板8までは、マイクロ波波長 λ_g の2分の1波長離れており、マグネシア製の仕切り板8から一次燃焼室1へのマイクロ波供給口となる導波管開口部73までの長さはマイクロ波波長 λ_g の1波長分離れ、導波管開口部73から一次燃焼室1の天部に備えられている多孔質断熱材5までの長さはマイクロ波波長 λ_g の4分の1波

長とすることにより、マイクロ波の集中によるホットスポット現象を極力抑えている。導波管7内部に取り付けられたマグネシア製の仕切り板8は、誘電率が低いためマイクロ波は通るが、燃焼ガスや空気は通さない耐熱性に優れたものである。しかし、衝撃には弱いので仕切り板8と導波管7と接続部分にフッ素樹脂からなる緩衝材17をいれて気密に接続されている。以上のように仕切り板8によって導波管7を区切るとともに、空気の流通孔72を設けることによってマグネトロンアンテナ61側はクリーンな状態に保たれて、プラズマ放電は起こらない。また、流通孔72があるためにマグネトロンアンテナ61付近の温度上昇は防止できる。

発明の効果

本発明は、大量の厨芥を高周波による加熱乾燥を行い、これにより発生するガスを燃焼筒内で燃焼させる高周波焼却装置において、マイクロ波を導く導波管内部に、マグネシア製の仕切り板を備え、接合部の応力緩和と気体漏洩を防止するフッ

素樹脂で仕切り板を包囲固定することにより、導波管内部への可燃性ガスの侵入を遮断し、プラズマの発生を除去できる。

また、マグネトロンアンテナ部が外部空気の侵入によって冷却され、マグネトロンの安定発振を維持することもできる。さらに、ホットスポット現象による仕切り板の耐久性も向上させ、ひいては厨芥等の廃棄物を効率良く焼却することができる。

4、図面の簡単な説明

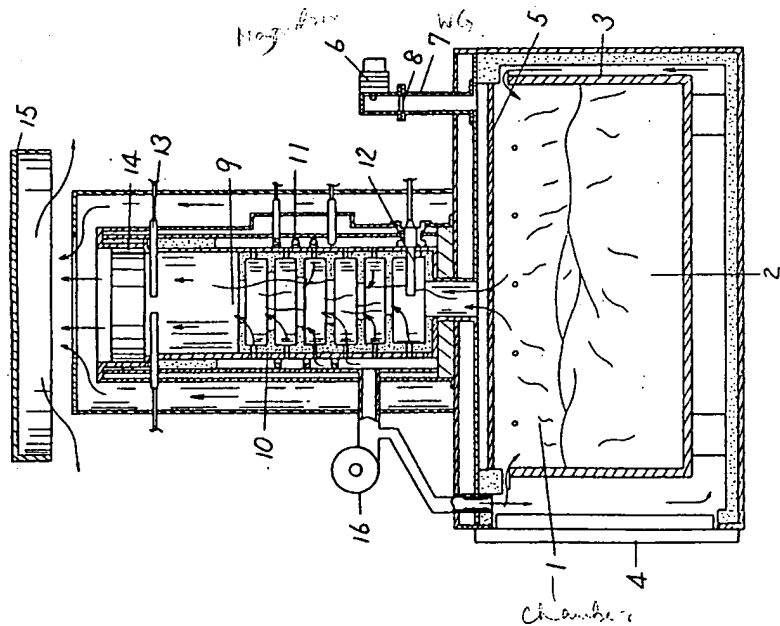
第1図は本発明の高周波焼却装置の内部構成を示す要部断面図、第2図はその要部断面図と電磁波の強度状態を表す説明図、第3図は仕切り板の取付状態を示す断面図である。

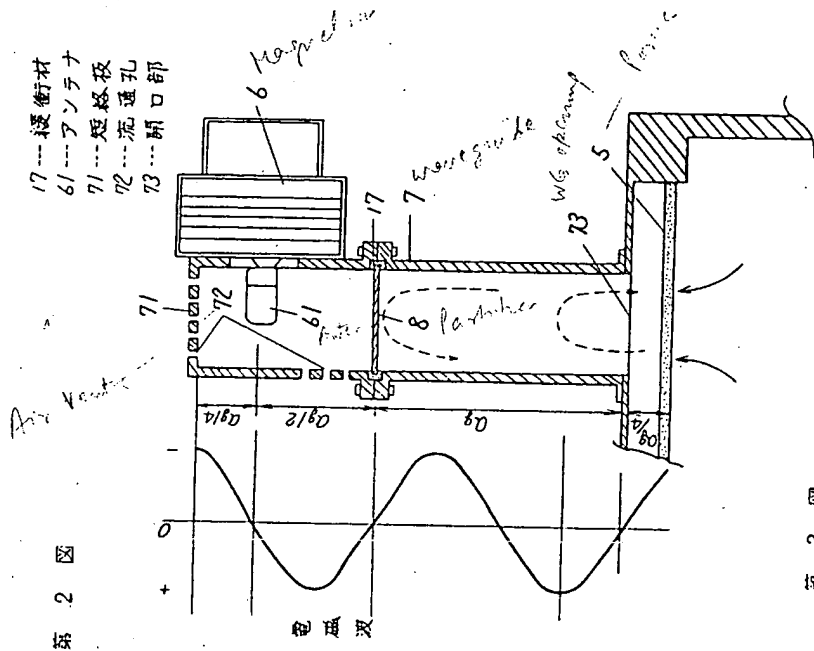
1……一次燃焼室、2……厨芥、3……厨芥収納容器、4……ドア、5……多孔質断熱材、6……マグネトロン、7……導波管、8……仕切り板、9……二次燃焼室、10……筒状体、11……加熱ヒータ、12……点火ヒータ、13……温度センサ、14……触媒装置、15……排気筒トップ、16……送風

ファン、17……緩衝材、61……アンテナ、71
……短絡板、72……通気孔、73……開口部。
代理人の氏名 弁理士 栗野 重孝 ほか1名

- 1……一次燃焼室
2……耐不
3……耐不収縮
4……ドア
5……多孔質断熱材
6……マグネシウム
7……導波管
8……仕切板
- 9……二次燃焼室
10……筒状体
11……加熱ヒータ
12……点検ヒータ
13……温度センサ
14……燃焼
15……排気筒トップ
16……送風ファン

第1図





第 3 図

